

19



NL Octrooiencentrum

11

2000631

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2000631**51 Int.Cl.:
G02F 1/13357 (2006.01) **G09G 3/34**
(2006.01)22 Aanvraag ingediend: **07.05.2007**30 Voorrang:
08.05.2006 KR 10-2006-4113673 Octrooihouder(s):
Samsung LED Co., Ltd. te SUWON, Zuid-Korea (KR).43 Aanvraag gepubliceerd:
22.09.201072 Uitvinder(s):
Chang Hoon Baek te Suwon (KR).
Sang Yun Lee te Suwon (KR).47 Octrooi verleend:
16.09.201074 Gemachtigde:
Dr. R. Jorritsma c.s. te Den Haag.45 Octrooischrift uitgegeven:
22.09.201054 **Lichtemitterende-diode-tegenlictheenheid.**

57 Een lichtemitterende-diode-(LED)-tegenlictheenheid omvat: een substraat dat een veelheid onderverdeelde gebieden omvat; een veelheid LED's die zijn aangebracht op het substraat; en een LED-aandrijforgaan dat een aandrijfvermogen toevoert naar de veelheid LED's die zijn aangebracht in ten minste twee van de veelheid onderverdeelde gebieden, waarbij ten minste een deel van de veelheid LED's die zijn aangebracht in één van de veelheid onderverdeelde gebieden elektrisch met elkaar is verbonden.

NL C 2000631

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift wijkt af van de oorspronkelijk ingediende stukken. Alle ingediende stukken kunnen bij NL Octrooiencentrum worden ingezien.

Lichtemitterende-diode-tegenlichteenheid

Prioriteitsaanspraak

- 5 [0001] De onderhavige uitvinding maakt aanspraak op het recht van Koreaanse octrooiaanvraag nr. 2006-0041136, ingediend op 8 mei 2006, bij het Koreaanse Bureau voor de Intellectuele Eigendom, waarvan de openbaring hierin als verwijzing is opgenomen.

10 Achtergrond van de uitvinding

Gebied van de uitvinding

- [0002] De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een tegenlicht-eenheid, die
15 lichtemitterende dioden (LED's) als lichtbron omvat, en meer in het bijzonder op een LED-tegenlichteenheid waarin het gehele LED-aandrijforgaan dat een aandrijfvermogen levert om LED's aan te drijven is belichaamd door één aandrijfplaat.

Beschrijving van de stand van de techniek

20

- [0003] Aangezien een koude-kathode-fluorescentielamp (CCFL) die wordt gebruikt voor een lichtbron van een tegenlicht van een vloeibare-kristallenweergeefscherm (LCD) gebruik maakt van kwikgas, kan in het algemeen milieuvervuiling worden veroorzaakt, is de reactiesnelheid laag, zijn kleurenreproductiekaracteristieken laag, en is het moeilijk om gewicht, dikte en afmeting van een LCD-paneel te
25 reduceren.

- [0004] Aan de andere kant zijn lichtemitterende dioden (LED's) milieuvriendelijk, hebben een hoge reactiesnelheid van verscheidene nanoseconden, zijn effectief op een videosignaalstroom, kunnen pulserend worden aangedreven, hebben kleurenreproductiekaracteristieken van 100%, waarvan de helderheid en kleurentemperatuur vrijelijk
30 veranderd kunnen worden door de hoeveelheid licht van rode, groene en blauwe LED's te besturen, en hebben voordelen bij het reduceren van gewicht, dikte en grootte van

een LCD-paneel. Daarom worden thans LED's positief benut voor een lichtbron van een tegenlicht van een LCD-paneel.

[0005] In het algemeen kan een LED-tegenlichteenheid die gebruik maakt van LED's voor een lichtbron worden onderverdeeld in een tegenlichteenheid van het randtype en een tegenlichteenheid van het verticale type, afhankelijk van een positie van de lichtbron. De tegenlichteenheid van het randtype heeft een staafvormige lichtbron die zich op een zijkant van een lichtgeleiderplaat bevindt en die licht emitteert naar het voorvlak van een LCD via de lichtgeleiderplaat. Aan de andere kant heeft de tegenlichteenheid van het verticale type een platte fluorescentielamp (FFL) die zich onder een LCD bevindt, die een grootte heeft die identiek is met de LCD, en die direct licht emitteert naar een voorvlak van de LCD. In het algemeen wordt, wanneer de tegenlichteenheid van het verticale type wordt gebruikt voor een LCD die een breed gebied heeft zoals een grote LCD-tv, een geheel gebied van de LCD onderverdeeld in een veelheid gebieden en voor elk onderverdeeld gebied wordt een LED-tegenlichteenheid gebruikt die LED's afzonderlijk van elkaar aandrijft.

[0006] Figuur 1 is een schematisch diagram dat een conventionele LED-tegenlichteenheid 100 illustreert. Met verwijzing naar figuur 1 omvat de LED-tegenlichteenheid 100 een substraat 110 dat een veelheid onderverdeelde gebieden, een veelheid LED's 111 van rood, groen en blauw, die zijn aangebracht op het substraat 110, en een veelheid LED-aandrijforganen 121 omvat die de veelheid LED's 111 aandrijven.

[0007] Eén van de veelheid LED-aandrijforganen 121 is elektrisch verbonden met de veelheid LED's om de veelheid LED's van rood, groen en blauw aan te drijven, die zijn geïnstalleerd in één van de veelheid onderverdeelde gebieden. Ook omvat het ene LED-aandrijforgaan 121 een rode-LED-aandrijfschakeling 121a die rode LED's aandrijft, een groene-LED-aandrijfschakeling 121b die groene LED's aandrijft, en een blauwe-LED-aandrijfschakeling 121c die blauwe LED's aandrijft. In figuur 1 toont een pijl die is gevormd door een doorgetrokken lijn die elk van de veelheid LED-aandrijforganen 121 verbindt met elk van de veelheid onderverdeelde gebieden van het substraat 110, een onderverdeeld gebied dat LED's omvat die worden aangedreven door een corresponderend LED-aandrijforgaan.

[0008] De conventionele LED-tegenlichteenheid 100 vereist de LED-aandrijforganen 121 waarvan het aantal identiek is met het aantal onderverdeelde ge-

bieden van het substraat 110. Aangezien een conventionele LED-tegenlictheenheid een groot aantal LED-aandrijforganen vereist, neemt derhalve het aantal elektrisch-elektronische onderdelen voor het belichamen van LED-aandrijforganen toe, waardoor een oppervlak van een aandrijfplaat voor monteren van de elektrisch-elektronische onderdelen wordt vergroot. Daarom stijgen de fabricagekosten van LED-tegenlictheenheden en neemt de grootte van LED-tegenlictheenheden toe. Aangezien een conventionele LED-tegenlictheenheid een groot aantal LED-aandrijforganen moet besturen, neemt de besturingscomplicatie voor het aandrijven van LED's ook toe.

10 Samenvatting van de uitvinding

[0009] Een aspect van de onderhavige uitvinding verschaft een LED-tegenlictheenheid waarin één LED-aandrijforgaan veelheden van rode, groene en blauwe LED's aandrijft die zich bevinden in een veelheid onderverdeelde gebieden op een substraat, waardoor de fabricagekosten van de LED-tegenlictheenheid worden gereduceerd en de besturing voor het aandrijven van LED's wordt vereenvoudigd.

[0010] Overeenkomstig een aspect van de onderhavige uitvinding is een lichtemitterende-diode-(LED)-tegenlictheenheid verschaft, omvattend: een substraat dat een veelheid onderverdeelde gebieden omvat; een veelheid LED's die zijn aangebracht op het substraat; en een LED-aandrijforgaan dat een aandrijfvermogen toevoert aan de veelheid LED's die zijn aangebracht in ten minste twee van de veelheid onderverdeelde gebieden, waarbij ten minste een deel van de veelheid LED's die zijn aangebracht in één van de veelheid onderverdeelde gebieden elektrisch met elkaar is verbonden.

[0011] De LED-tegenlictheenheid kan verder omvatten: een sensorgedeelte dat een hoeveelheid licht detecteert die is geëmitteerd door de veelheid LED's; en een besturingseenheid die de lichthoeveelheid die is gedetecteerd door het sensorgedeelte vergelijkt met een tevoren vastgestelde referentielichthoeveelheid en die het aandrijfvermogen dat wordt toegevoerd aan de veelheid LED's bestuurt overeenkomstig een resultaat van de vergelijking.

[0012] Het LED-aandrijforgaan kan een pulsbreedtemodulatie(PWM)-aandrijfgedeelte omvatten dat een grootte bepaalt van het aandrijfvermogen dat wordt toegevoerd naar de LED's door een voeding aan/uit te schakelen en de besturingseen-

heid bestuurt het aandrijfvermogen door een aan/uit-schakelverhouding van het PWM-aandrijfgedeelte te bepalen.

[0013] De veelheid LED's kan omvatten: een veelheid rode LED's die rood licht emitteren; een veelheid groene LED's die groen licht emitteren; en een veelheid blauwe LED's die blauw licht emitteren, waarin een onderlinge elektrische verbinding wordt gevormd tussen LED's waarvan de lichtkleuren identiek met elkaar zijn.

[0014] Het LED-aandrijforgaan kan omvatten: een rode-LED-aandrijfschakeling die een aandrijfvermogen toevoert aan de veelheid rode LED's; een groene-LED-aandrijfschakeling die een aandrijfvermogen toevoert aan de veelheid groene LED's; en een blauwe-LED-aandrijfschakeling die een aandrijfvermogen toevoert aan de veelheid blauwe LED's.

Korte beschrijving van de tekeningen

[0015] De bovenstaande en andere aspecten, eigenschappen en andere voordelen van de onderhavige uitvinding zullen duidelijk worden aan de hand van de volgende gedetailleerde beschrijving samen met de begeleidende tekeningen.

Figuur 1 is een schematisch diagram dat een conventionele LED-tegenlichteenheid illustreert;

Figuur 2 is een schematisch diagram dat een LED-tegenlichteenheid overeenkomstig een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding illustreert; en

Figuur 3 is een schematisch diagram dat een LED-tegenlichteenheid overeenkomstig een andere uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding illustreert.

Gedetailleerde beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvorm

[0016] Voorbeelduitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding zullen nu in detail worden beschreven met verwijzing naar de begeleidende tekeningen.

[0017] Figuur 2 is een schematisch diagram dat een LED-tegenlichteenheid 200 illustreert overeenkomstig een voorbeelduitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. Met verwijzing naar figuur 2 omvat de LED-tegenlichteenheid 200 een substraat 210, een veelheid LED's 211, en LED-aandrijforganen 221.

[0018] Het substraat 210 omvat een veelheid onderverdeelde gebieden. In figuur 2 wordt de veelheid onderverdeelde gebieden ten opzichte van elkaar verdeeld door een stippellijn. De veelheid LED's 211 is aangebracht op het substraat 210. Een gedrukte bedradingsplaat met metalen kern (MCPCB) die algemeen wordt gebruikt in een LED-
5 tegenlicht kan worden gebruikt als het substraat 210. De MCPCB is een gedrukte bedradingsplaat waarin een isolerende plaat die is gevormd op een boven- en ondervlak van een kern die is gevormd uit een metaal zoals Al en die karakteristieken heeft van gemakkelijk warmte emitteren wanneer een groot aantal LED's een grote hoeveelheid warmte emitteert, is gemonteerd op de MCPCB. Ook kan, aangezien een groot sub-
10 straat zwak kan zijn met betrekking tot externe schokken of warmte, het substraat 210 zodanig zijn gefabriceerd dat elk onderverdeeld gebied van elkaar is gescheiden.

[0019] Aan de andere kant kan een substraat dat wordt gebruikt door een tegenlichteenheid van verticaal type een oppervlak hebben dat bij benadering identiek is met een LCD-paneel (niet getoond), en kan een substraat dat wordt gebruikt door een tegen-
15 lichteenheid van het randtype een oppervlak hebben dat bij benadering identiek is met een invalzijde van een lichtgeleiderplaat (niet getoond). Hoewel figuur 2 een voorbeeld illustreert van de tegenlichteenheid van het verticale type, is de onderhavige uitvinding niet beperkt tot de tegenlichteenheid van het verticale type.

[0020] De veelheid LED's 211 is aangebracht op het substraat 210, en ten minste
20 een deel van de veelheid LED's 211 kan elektrisch met elkaar zijn verbonden door een geleidend patroon (niet getoond) dat is gevormd op het substraat 210. Hetzelfde aantal LED's 211 kan zijn aangebracht in elk van de veelheid onderverdeelde gebieden, en ten minste een deel van de LED's die zijn aangebracht in één onderverdeeld gebied kan elektrisch met elkaar zijn verbonden.

[0021] De LED's 211 kunnen bijvoorbeeld zijn gevormd uit witte LED's die zelf wit licht emitteren. De LED's 211 kunnen een rode LED, een groene LED, en een blauwe LED omvatten, die respectievelijk rood licht, groen licht en blauw licht emitteren, en wit licht genereren door licht van rood, groen en blauw te mengen. Wanneer wit licht wordt gegenereerd door gebruik te maken van rode, groene en blauwe LED's,
30 kunnen rode LED's, groene LED's en blauwe LED's die aanwezig zijn in elk onderverdeeld gebied met elkaar identiek zijn voor elke kleur.

[0022] Wanneer wit licht wordt geleverd door gebruik te maken van rode, groene en blauwe LED's, is de kwaliteit van het witte licht beter dan wit licht dat wordt gele-

verd door gebruik te maken van witte LED's die wit licht emitteren. Dit komt omdat, wanneer rode, groene en blauwe LED's worden aangedreven door gebruik te maken van een individuele aandrijfschakeling, de schakeling van elke kleur individueel bestuurd kan worden, waardoor wit licht wordt gegenereerd dat een gewenste kleurentoon en kleurentemperatuur heeft.

[0023] In het algemeen kan het zijn dat, aangezien bekend is dat wit licht meer groen licht omvat dan rood licht en blauw licht, een aantal groene LED's die groen licht emitteren groter is dan een aantal rode LED's of een aantal blauwe LED's om wit licht van goede kwaliteit te belichamen. LED's kunnen bijvoorbeeld worden verschaft om een zodanige verhouding van rode LED's, groene LED's en blauwe LED's te maken dat deze 1: 2: 1 is.

[0024] De rode LED's, groene LED's en blauwe LED's kunnen zijn aangebracht in een onderverdeeld gebied van een substraat om elektrisch met elkaar verbonden te worden met een tevoren vastgestelde verbindingconfiguratie voor elke kleur. De rode LED's, groene LED's en blauwe LED's kunnen bijvoorbeeld één van een seriële verbindingconfiguratie en een parallelle verbindingconfiguratie vormen tussen LED's van dezelfde kleur in het onderverdeelde gebied van het substraat en kunnen verbonden worden door de seriële verbindingconfiguratie en de parallelle verbindingconfiguratie te mengen. Ook kan een verbindingconfiguratie die is gevormd tussen LED's van dezelfde kleur in het onderverdeelde gebied van het substraat worden verbonden met een verbindingconfiguratie van LED's die in een ander onderverdeeld gebied zijn aangebracht.

[0025] Het LED-aandrijforgaan 221 levert een aandrijfvermogen naar de LED's 211 om licht te emitteren. Wanneer de LED's 211 rode, groene en blauwe LED's omvatten, kan het LED-aandrijforgaan 221 een rode aandrijfschakeling 221a omvatten die een aandrijfvermogen levert naar de rode LED, een groene aandrijfschakeling 221b die een aandrijfvermogen naar de groene LED levert, en een blauwe aandrijfschakeling 221c die een aandrijfvermogen naar de blauwe LED levert. Overeenkomstig een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding leveren de LED-aandrijforganen 221 een aandrijfvermogen naar de veelheid LED's 211 die zijn aangebracht in respectievelijk ten minste twee onderverdeelde gebieden. Zoals getoond in figuur 2 kan bijvoorbeeld het LED-aandrijforgaan 221 rode, groene en blauwe LED's aandrijven die zijn aangebracht in de twee onderverdeelde gebieden die aan elkaar grenzen. In figuur 2 duidt een

pijl die is gevormd uit een doorgetrokken lijn die elk van de LED-aandrijforganen 221 met het onderverdeelde gebied van het substraat 210 verbindt, aan dat het vermogen wordt toegevoerd naar LED's die zijn aangebracht in de onderverdeelde gebieden die door de pijl worden aangeduid. De technische betekenis van de pijl zal worden toegepast op de inhoud die beschreven zal worden met verwijzing naar figuur 3.

[0026] Met verwijzing naar figuur 2 hebben de veelheid rode, groene en blauwe LED's 211 die zijn aangebracht in de twee onderverdeelde gebieden en worden aangedreven door het LED-aandrijforgaan 221 een elektrische verbinding tussen LED's die hetzelfde licht in elk van de onderverdeelde gebieden emitteren. Een LED-verbindingsconfiguratie die is gevormd in elk van de twee onderverdeelde gebieden kan in serie of parallel met elkaar worden verbonden en kan elektrisch worden verbonden met één LED-aandrijforgaan 221. Zo kunnen bijvoorbeeld de LED's die zijn aangebracht in elk van de onderverdeelde gebieden een seriële verbindingsconfiguratie vormen tussen de LED's die hetzelfde licht emitteren, en de seriële verbindingsconfiguraties die zijn aangebracht in de verschillende twee gedeelde gebieden, respectievelijk, kunnen parallel met elkaar zijn verbonden en elektrisch zijn verbonden met een LED-aandrijfschakeling overeenkomstig de kleur.

[0027] Zoals hierboven beschreven kan het zijn dat, aangezien het ene LED-aandrijforgaan 221 de veelheid LED's 211 aandrijft die zijn aangebracht in de ten minste twee onderverdeelde gebieden, een aantal van de LED-aandrijforganen 221 wordt gereduceerd tot de helft van een conventioneel LED-aandrijforgaan. Ook kan, aangezien het aantal LED-aandrijforganen wordt gereduceerd, het geheel van een veelheid LED-aandrijforganen 221 gemakkelijk op één aandrijfplaat 220 worden gemonteerd. Derhalve kan, wanneer een conventionele LED-tegenlictheenheid wordt beschouwd, die LED-aandrijforganen omvat die zijn gemonteerd op ten minste twee aandrijfplaten, een aantal aandrijfplaten worden gereduceerd tot één, waardoor de fabricagekosten van een aandrijfplaat gereduceerd worden.

[0028] Aan de andere kant kan het LED-aandrijforgaan 221 een PWM-aandrijfgedeelte omvatten dat een grootte bepaalt van het aandrijfvermogen dat wordt toegevoerd naar de LED's 211 door een vermogen te schakelen dat van buitenaf wordt toegevoerd. Het vermogen wordt geleverd door een schakelende voeding (SMSP), voorafgaand aan het LED-aandrijforgaan 221, en het LED-aandrijforgaan 221 ontvangt het vermogen en zet dit om, en levert het vermogen naar een aandrijfvermogen dat ge-

schikt is om LED's aan te drijven naar de LED's. Het PWM-aandrijfgedeelte zet het vermogen om naar het aandrijfvermogen door aan/uit te schakelen overeenkomstig een tevoren bepaalde schakelverhouding om het geschikte aandrijfvermogen af te geven. De schakelverhouding kan een tevoren bepaalde en vastgelegde waarde zijn en kan
5 worden gewijzigd door een besturingseenheid 240 die later beschreven zal worden.

[0029] Volgens een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding kan een aantal LED-aandrijforganen worden gereduceerd, kan een aantal elektrische en elektronische onderdelen voor belichaming van de LED-aandrijforganen worden gereduceerd, en kan vermogen dat wordt verbruikt door elk van elektrische en elektronische onderdelen van
10 het LED-aandrijforgaan worden gereduceerd.

[0030] De LED-tegenlichteenheid 200 volgens een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding kan verder een sensorgedeelte 230 omvatten dat een hoeveelheid licht detecteert die wordt geëmitteerd door de veelheid LED's en de besturingseenheid 240 die de lichthoeveelheid die is gedetecteerd door het sensorgedeelte 230 vergelijkt
15 met een tevoren bepaalde referentielichthoeveelheid en die een aandrijfvermogen dat vanuit het LED-aandrijforgaan 221 is toegevoerd naar de LED's 211 bestuurt overeenkomstig een resultaat van de vergelijking.

[0031] Het sensorgedeelte 230 detecteert de hoeveelheid licht die is geëmitteerd door de LED's 211. Wanneer de LED's 211 rode, groene en blauwe LED's omvatten,
20 kan het sensorgedeelte 230 lichthoeveelheden van rode, groene en blauwe LED's voor elke kleur detecteren. Hoewel het sensorgedeelte 230 een veelheid poorttransistoren kan omvatten die de lichthoeveelheden van rode, groene en blauwe LED's detecteren, is de onderhavige uitvinding niet beperkt tot deze configuratie en het sensorgedeelte 230 kan worden gevormd uit diverse sensoren die in staat zijn om een lichthoeveelheid
25 te detecteren. Het sensorgedeelte 230 kan zijn gevormd uit een veelheid sensoren voor het detecteren van hoeveelheden licht die zijn geëmitteerd door de LED's die zijn aangebracht in de respectievelijke onderverdeelde gebieden, voor elk onderverdeeld gebied. Het kan voor schakelingen van een sensorgedeelte echter gecompliceerd zijn dat elk van een veelheid sensoren een lichthoeveelheid detecteert. Wanneer elk van de ver-
30 deelde gebieden een LED-inrichtingsconfiguratie heeft die althans nagenoeg identiek met elkaar zijn, is een verschil tussen lichthoeveelheden die zijn geëmitteerd uit de respectievelijke onderverdeelde gebieden zeer klein. De sensor 230 kan een hoeveelheid

licht detecteren die is geëmitteerd vanuit LED's die zijn aangebracht in ten minste een deel van de veelheid onderverdeelde gebieden.

[0032] De besturingseenheid 240 vergelijkt de lichthoeveelheid van de LED's 211, die is gedetecteerd door het sensorgedeelte 230, met de tevoren vastgestelde referentie-
5 lichthoeveelheid en bestuurt het aandrijfvermogen dat is afgegeven vanuit het LED-aandrijforgaan 221 om de referentielichthoeveelheid te emitteren door gebruik te maken van de LED's 211 overeenkomstig het resultaat van de vergelijking.

[0033] In het algemeen emitteert een LED een hoeveelheid licht, die varieert met externe omgevingen zoals een temperatuur, een aandrijfspanning, en een aandrijf-
10 stroom en een variatiehoeveelheid wordt veranderd overeenkomstig een type van het LED. Om derhalve uniform wit licht te verschaffen, is het belangrijk dat rood licht, groen licht en blauw licht dat wordt geëmitteerd door respectievelijk rode, groene en blauwe LED's uniform is. Om het uniforme witte licht te verschaffen, detecteert het sensorgedeelte 230 een lichthoeveelheid van de LED's 211 en geeft terugkoppeling
15 naar de besturingseenheid 240 met betrekking tot de gedetecteerde lichthoeveelheid. De besturingseenheid 240 vergelijkt de gedetecteerde lichthoeveelheid met de tevoren bepaalde referentielichthoeveelheid en zendt een besturingssignaal dat het aandrijfvermogen bestuurt dat is afgegeven vanuit het LED-aandrijforgaan 221 naar het LED-aandrijforgaan 221 om de lichthoeveelheid van de LED's 211 identiek te maken met de
20 referentielichthoeveelheid. Wanneer de LED's 211 rode, groene en blauwe LED's omvatten, detecteert de besturingseenheid 240 een lichthoeveelheid voor elke kleur, vergelijkt de lichthoeveelheid die is gedetecteerd voor elke kleur met een referentielichthoeveelheid die tevoren is bepaald voor elke kleur, en zendt een besturingssignaal dat een aandrijfvermogen bestuurt dat naar LED's is toegevoerd voor elke kleur naar de rode,
25 groene en blauwe aandrijfschakelingen 221a, 221b en 221c in het LED-aandrijforgaan 221.

[0034] In het algemeen varieert een lichthoeveelheid van een LED met een aandrijf-
aandrijfstrom. De lichthoeveelheid van de LED neemt namelijk toe wanneer de aandrijf-
stroom hoog is en neemt af wanneer de aandrijfstrom laag is. Daarom kan de licht-
30 hoeveelheid van de LED worden bestuurd door besturen van de grootte van aandrijf-
stroom onder dezelfde aandrijfspanning en randtemperatuur.

[0035] Derhalve zendt de besturingseenheid 240 een besturingssignaal voor besturen van de grootte van de stroom voor elk van rode, groene en blauwe LED's 211 van

5 elk van de LED-aandrijforgangen 221, naar elk van de LED-aandrijforgangen 221. De besturingseenheid 240 kan een besturingssignaal zenden voor veranderen van de aandrijfstroom die is afgegeven vanuit het LED-aandrijforgaan 221 overeenkomstig de lichthoeveelheid van elk van de rode, groene en blauwe LED's 211, die zijn gedetecteerd door het sensorgedeelte 230.

10 [0036] De besturingseenheid 240 kan een besturingssignaal zenden voor verhogen van de aandrijfstroom voor verhogen van de lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's 211, wanneer de lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's 211, gedetecteerd door het sensorgedeelte 230, kleiner is dan de tevoren bepaalde referentielichthoeveelheid. De besturingseenheid 240 kan een besturingssignaal overdragen voor reduceren van de aandrijfstroom voor reduceren van de lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's 211 wanneer de gedetecteerde lichthoeveelheid groter is dan de referentielichthoeveelheid.

15 [0037] Een waarde van één van de toegenomen en afgenomen lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's wordt opnieuw gedetecteerd door het sensorgedeelte 230 en de besturingseenheid 240 ontvangt terugkoppeling met betrekking tot de waarde. De besturingseenheid 240 zendt een besturingssignaal dat is aangepast overeenkomstig de lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's 211, waardoor een uniforme lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's 211 wordt behouden.

20 [0038] Aan de andere kant kan, zoals hierboven beschreven, wanneer het LED-aandrijforgaan 221 een PWM-aandrijfgedeelte heeft dat een voeding aan/uit schakelt, de besturingseenheid 240 een besturingssignaal genereren dat een schakelverhouding van het aan- en uitschakelen van de voeding van het PWM-aandrijfgedeelte bestuurt.

25 [0039] In het algemeen kan een grootte van een aandrijfstroom van een LED worden bestuurd door de schakelverhouding van aan- en uitschakelen van de voeding van het PWM-aandrijfgedeelte. De aandrijfstroom neemt namelijk toe wanneer de schakelverhouding groot is en neemt af wanneer de schakelverhouding klein is. Daarom kan de besturingseenheid 240 de grootte besturen van de aandrijfstroom die wordt toegevoerd door het LED-aandrijforgaan 221 door bepalen van de schakelverhouding overeenkomstig een resultaat van vergelijken van een gedetecteerde lichthoeveelheid met een referentielichthoeveelheid, waardoor de lichthoeveelheid van de LED's 211 wordt bestuurd.

[0040] De besturingseenheid 240 kan bijvoorbeeld de lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's verhogen door een besturingssignaal af te geven voor verhogen van de aan/uit-schakelverhouding van het PWM-aandrijfgedeelte in rode, groene en blauwe LED-aandrijfschakelingen wanneer de lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's, gedetecteerd door het sensorgedeelte 230, kleiner is dan de tevoren bepaalde referentielichthoeveelheid. Wanneer de gedetecteerde lichthoeveelheid groter is dan de referentielichthoeveelheid, kan de besturingseenheid 240 de lichthoeveelheid van de rode, groene en blauwe LED's reduceren door een besturingssignaal te zenden voor reduceren van de aan/uit-schakelverhouding van het PWM-aandrijfgedeelte in de rode, groene en blauwe aandrijfschakelingen.

[0041] Figuur 3 is een schematisch diagram dat een LED-tegenlichteenheid 300 illustreert overeenkomstig een andere uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. Met verwijzing naar figuur 3 omvat de LED-tegenlichteenheid 300, soortgelijk aan de LED-tegenlichteenheid 200, een substraat 310, een veelheid LED's 311, een veelheid LED-aandrijforganen 321, een sensorgedeelte 330, en een besturingseenheid 340.

[0042] Eén van de veelheid LED-aandrijforganen 321 omvat een rode-LED-aandrijfschakeling 321a die een rode LED aandrijft, een groene-LED-aandrijfschakeling 321b die een groene LED aandrijft, en een blauwe-LED-aandrijfschakeling 321c die een blauwe LED aandrijft. De veelheid LED-aandrijforganen 321 kunnen zijn belichaamd op één aandrijfplaat 320. In de onderhavige uitvoeringsvorm is de besturingseenheid 340 belichaamd op de aandrijfplaat 320 samen met de veelheid LED-aandrijforganen 321 zonder een aanvullend substraat, waardoor de fabricagekosten van substraten worden gereduceerd.

[0043] Zoals hierboven beschreven wordt, overeenkomstig een voorbeelduitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding, het aantal LED-aandrijforganen gereduceerd om alle LED-aandrijforganen in één aandrijfplaat te belichamen, waardoor de fabricagekosten van aandrijfplaten worden gereduceerd.

[0044] Ook wordt het aantal LED-aandrijforganen gereduceerd en een besturingseenheid die LED-aandrijforganen bestuurt wordt vereenvoudigd, waardoor LED-aandrijforganen eenvoudig bestuurd kunnen worden.

[0045] Verder is een aanvullend substraat voor monteren van een besturingseenheid niet noodzakelijk en de besturingseenheid is gemonteerd op een aandrijfplaat

waarop LED-aandrijforganen zijn gemonteerd, waardoor de fabricagekosten van substraten worden gereduceerd.

Conclusies

1. Lichtemitterende-diode-tegenlichteenschap omvattend:

een substraat dat een veelheid onderverdeelde gebieden omvat;

5 een veelheid lichtemitterende dioden die zijn aangebracht op het substraat; en

een lichtemitterende-diode-aandrijforgaan dat een aandrijfvermogen toevoert naar de veelheid lichtemitterende dioden die zijn aangebracht in ten minste twee van de veelheid onderverdeelde gebieden,

10 waarbij het substraat is vervaardigd van een gedrukte bedradingsplaat met metalen kern (MCPCB) gevormd van een metaal en waarin een isolerende plaat is gevormd op een boven- en ondervlak daarvan,

waarbij ten minste een deel van de veelheid lichtemitterende dioden die zijn aangebracht in één van de veelheid onderverdeelde gebieden elektrisch met elkaar is verbonden.

15

2. Lichtemitterende-diode-tegenlichteenschap volgens conclusie 1, verder omvattend:

een sensorgedeelte dat een hoeveelheid licht detecteert die is geëmitteerd door de veelheid lichtemitterende dioden; en

20 een besturingseenheid die de lichthoeveelheid die is gedetecteerd door het sensorgedeelte vergelijkt met een tevoren bepaalde referentielichthoeveelheid en die het aandrijfvermogen dat is toegevoerd naar de veelheid lichtemitterende dioden bestuurt overeenkomstig een resultaat van de vergelijking.

25 3. Lichtemitterende-diode-tegenlichteenschap volgens conclusie 1, waarbij de veelheid lichtemitterende dioden omvat:

een veelheid rood-lichtemitterende dioden die rood licht emitteren;

een veelheid groen-lichtemitterende dioden die groen licht emitteren;

een veelheid blauw-lichtemitterende dioden die blauw licht emitteren;

30 waarbij een onderlinge elektrische verbinding wordt gevormd tussen lichtemitterende dioden waarvan de lichtkleuren identiek met elkaar zijn.

4. Lichtemitterende-diode-tegenlichteenheid volgens conclusie 3, waarbij het lichtemitterende-diode-aandrijforgaan omvat:

een rood-lichtemitterende-diode-aandrijfschakeling die een aandrijfvermogen toevoert naar de veelheid rood-lichtemitterende dioden;

5 een groen-lichtemitterende-diode-aandrijfschakeling die een aandrijfvermogen toevoert naar de veelheid groen-lichtemitterende dioden; en

een blauw-lichtemitterende-diode-aandrijfschakeling die een aandrijfvermogen toevoert naar de veelheid blauw-lichtemitterende dioden.

Fig 1 Stand van de techniek

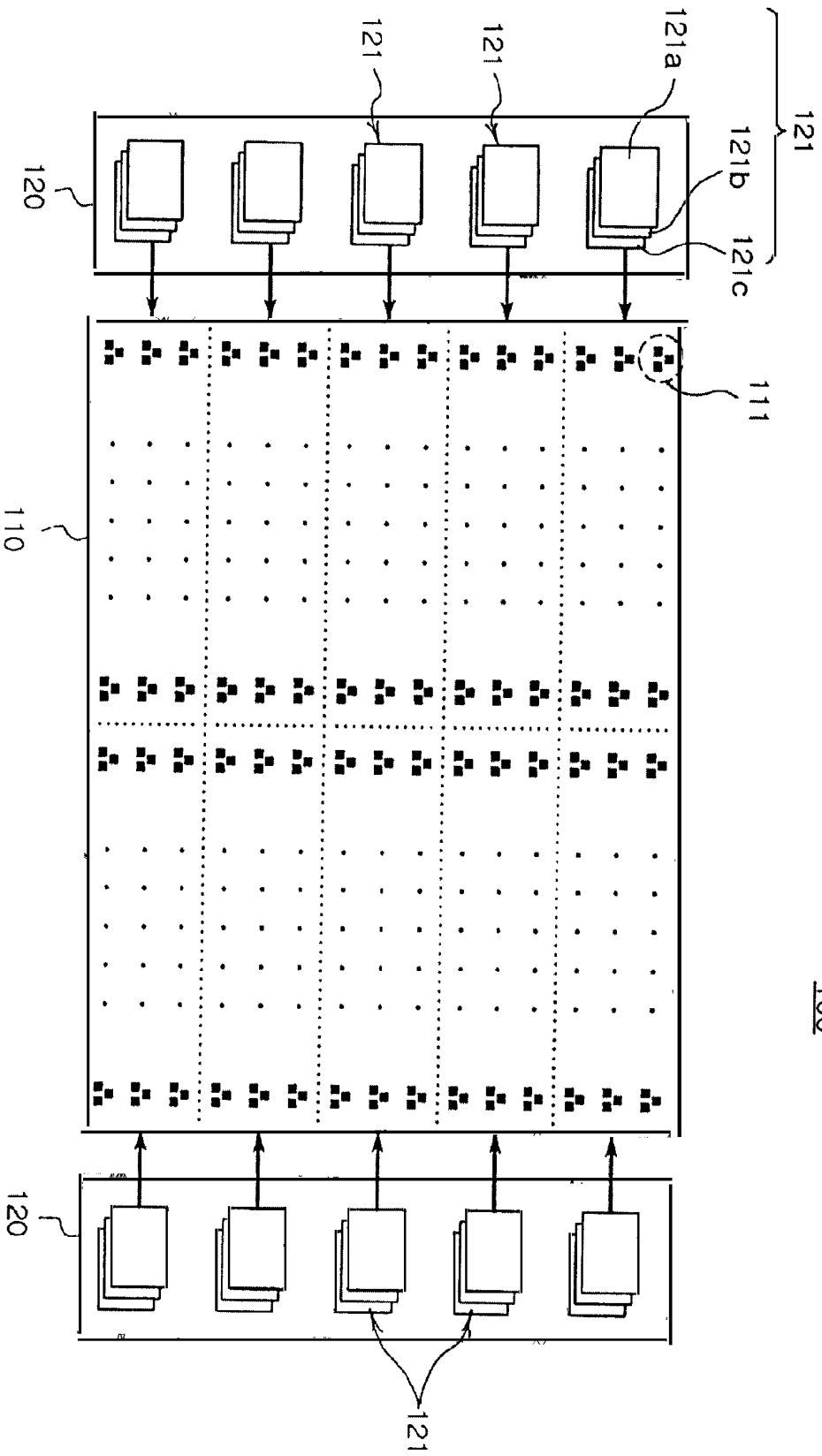
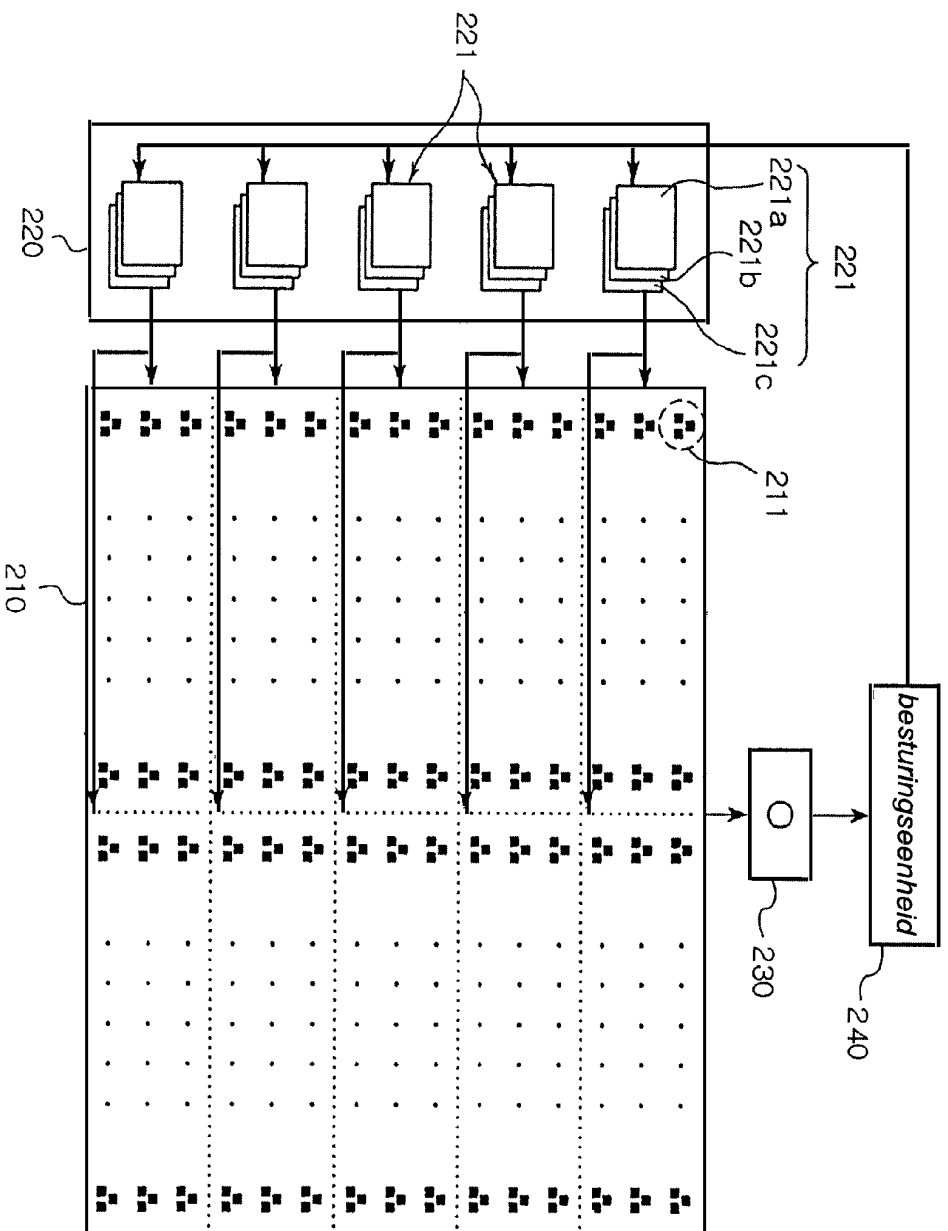
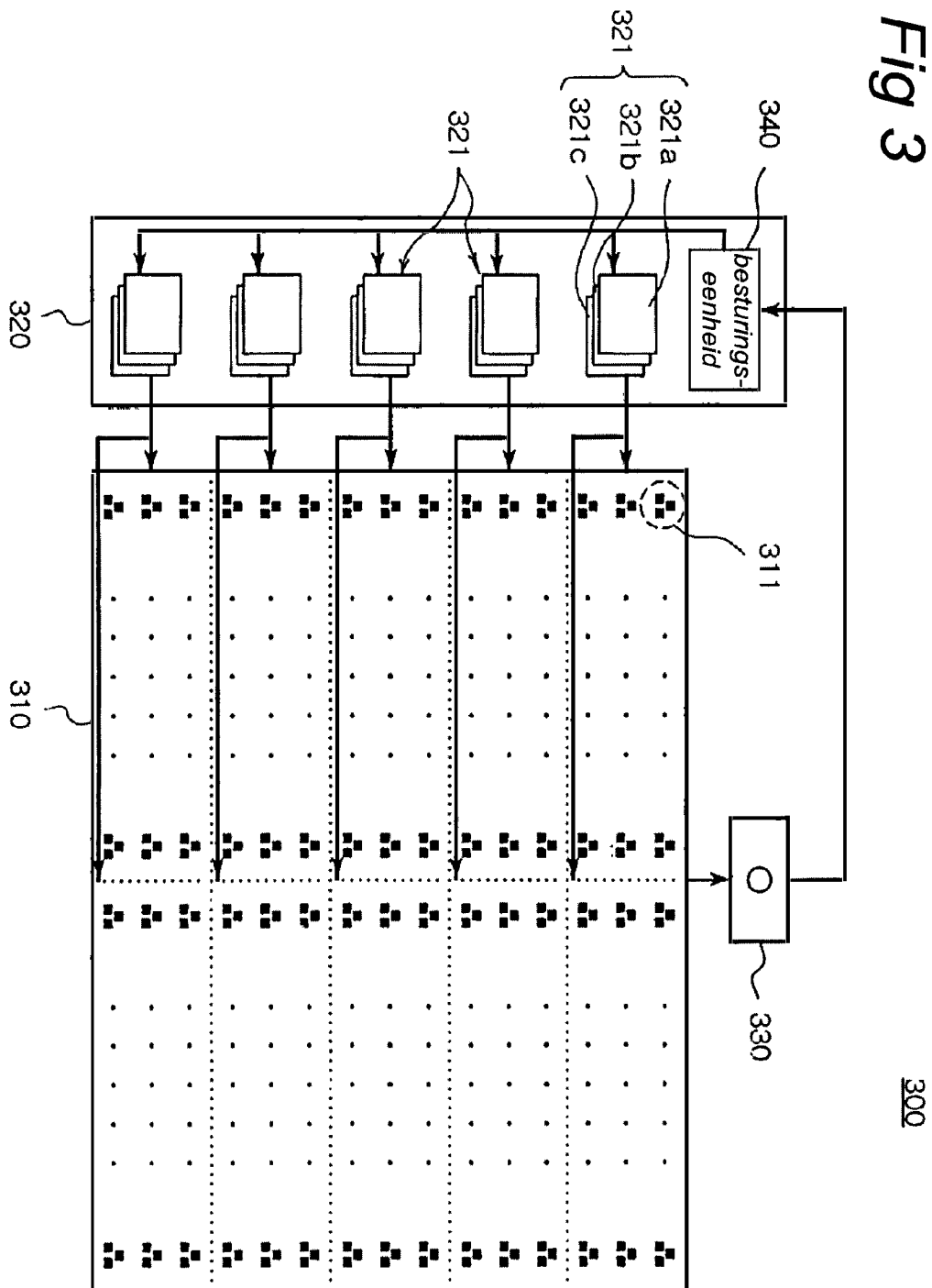


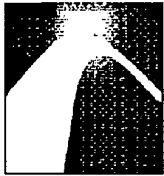
Fig 2



200

Fig 3





ONDERZOEKSRAPPORT

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

RELEVANTE LITERATUUR

Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr:	Classificatie (IPC)
X,P	EP 1 722 352 A1 (SONY CORP [JP]) 15 november 2006 (2006-11-15) * figuren 6,7 *	1-4	INV. G09G3/34 G02F1/13357
X	JP 2006 030309 A (SONY CORP) 2 februari 2006 (2006-02-02) * samenvatting; figuren 1-4 * * alineas [0021] - [0023] *	1-5	
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			Onderzochte gebieden van de techniek
			G09G G02F
Plaats van onderzoek: 's-Gravenhage	Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 25 maart 2010	Bevoegd ambtenaar: Gill, Richard	
¹ CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
<p>X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur</p> <p>Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht</p> <p>A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft</p> <p>O: niet-schriftelijke stand van de techniek</p> <p>P: tussen de voorrangdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur</p>		<p>T: na de indieningsdatum of de voorrangdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding</p> <p>E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven</p> <p>D: in de octrooiaanvraag vermeld</p> <p>L: om andere redenen vermelde literatuur</p> <p>&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie</p>	

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 135947
NL 2000631

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

25-03-2010

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 1722352 A1	15-11-2006	JP 4016213 B2	05-12-2007
		JP 2006343716 A	21-12-2006
		KR 20060116719 A	15-11-2006
		US 2006256257 A1	16-11-2006

JP 2006030309 A	02-02-2006	GEEN	



DOSSIER NUMMER NO135947	INDIENINGSDATUM 07.05.2007	VOORRANGSDATUM 08.05.2006	AANVRAAGNUMMER NL2000631
CLASSIFICATIE INV. G09G3/34 G02F1/13357			
AANVRAGER Samsung Electro-Mechanics Co., Ltd. te Suwon, Repu			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- Onderdeel VII Overige gebreken
- Onderdeel VIII Overige opmerkingen

DE BEVOEGDE AMBTENAAR Gill, Richard
--

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:

NL2000631

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
 - a. type materiaal:
 - sequentie opsomming
 - tabel met betrekking tot de sequentie lijst
 - b. vorm van het materiaal:
 - op papier
 - in elektronische vorm
 - c. moment van indiening/aanlevering:
 - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - later aangeleverd voor het onderzoek
3. In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2000631

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 2, 5 Nee: Conclusies 1, 3-4
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-5
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-5 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following document:

D1 JP 2006 030309 A (SONY CORP) 2 februari 2006 (2006-02-02)

1.

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claims 1,3,4 lacks novelty and the subject-matter of claims 2 and 5 does not involve an inventive step.

Document D1 discloses (cf. abstract and especially paragraphs 21-23 and figure 4):

A light emitting diode backlight unit comprising:

a substrate having a plurality of divided areas;

a plurality of RGB light emitting diodes disposed on the substrate; and

a light emitting diode driver supplying a drive power to the plurality of light emitting diodes disposed in at least two of the plurality of divided areas,

wherein at least a part of the plurality of light emitting diodes disposed in one of the plurality of divided areas is electrically connected to each other.

2.

The additional feature of "a sensor portion detecting an amount of light emitted by the plurality of light emitting diodes; and

a controller comparing the light amount detected by the sensor portion with a previously determined reference light amount and controlling the drive power supplied to the plurality of light emitting diodes according to a result of the comparison" of claims 2 is a well-known and obvious feature for the skilled person in the field of driving of LED-backlit LCD's. Claim 2 therefore lacks inventive step.

3.

The feature "the controller controls the drive power by determining an on/off switching duty ratio of the pulse with modulation driving portion" in the apparatus claim 5 relates to a method of using the apparatus rather than clearly defining the apparatus in terms of its technical features. The intended limitations are therefore not clear from this claim.

Betreffende Item V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; citaten en toelichtingen die een dergelijke verklaring ondersteunen

Er wordt verwezen naar het volgende document:

D1 JP 2006 030309 A (SONY CORP) 2 februari 2006 (2006-02-02)

1.

De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie van conclusies 1, 3, 4 niet nieuw is en de materie van conclusies 2 en 5 niet inventief is.

Document D1 beschrijft (vgl. uittreksel en in het bijzonder paragrafen 21-23 en figuur 4):

Een achtergrondlicteenheid van licht emitterende diodes omvattende:

een substraat met een aantal verdeelde gebieden;

een aantal RGB licht emitterende diodes op het substraat geplaatst; en

een aandrijfeenheid voor licht emitterende diodes die een aandrijfvermogen levert aan het aantal licht emitterende diodes die in ten minste twee van het aantal verdeelde gebieden zijn geplaatst,

waarbij ten minste een gedeelte van het aantal licht emitterende diodes die in één van het aantal verdeelde gebieden zijn geplaatst elektrisch aan elkaar is verbonden.

2.

Het additionele kenmerk van "een sensorgedeelte dat een hoeveelheid licht geëmitteerd door het aantal licht emitterende diodes detecteert; en

een regelaar die de door het sensorgedeelte gedetecteerde lichthoeveelheid vergelijkt met een vooraf bepaalde referentielichthoeveelheid en die het aan het aantal licht

emitterende diodes geleverde aandrijfvermogen regelt volgens een resultaat van de vergelijking" van conclusies 2 is een algemeen bekend en voor de hand liggend kenmerk voor de deskundige op het gebied van het aandrijven van met LED's achtergrondverlichte LCD's. Conclusie 2 is derhalve niet inventief.

3.

Het kenmerk "de regelaar regelt het aandrijfvermogen door een aan/uit schakelbelastingsverhouding van de puls met modulatieaandrijfgedeelte te bepalen" in de inrichtingsconclusie 5 betreft een werkwijze voor het toepassen van de inrichting in plaats van de inrichting duidelijk te definiëren in termen van de technische kenmerken ervan. De bedoelde beperkingen zijn derhalve niet duidelijk uit deze conclusie.